



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102711495 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201080060623. 8

代理人 项丹

(22) 申请日 2010. 12. 08

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

12/633, 633 2009. 12. 08 US

A23D 7/005 (2006. 01)

A23D 9/007 (2006. 01)

A23L 1/307 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 07. 04

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/059431 2010. 12. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02011/071999 EN 2011. 06. 16

(71) 申请人 卡拉万成分股份有限公司

地址 美国堪萨斯州

(72) 发明人 J·R·多西特 J·M·罗伯特森

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

权利要求书 3 页 说明书 24 页

(54) 发明名称

高甘油二酯结构化组合物和产品及其使用方法

(57) 摘要

提供了新颖结构化组合物以及包含这些组合物的食品。所述组合物包含甘油单酯和甘油二酯的混合物并具有高水平的 β' 晶体和小平均晶体尺寸。它们可以与诸如起酥油和人造黄油的中间食品结合, 然后将所述中间食品用于制备最终食物, 如酥皮糕点(例如, 蓬化酥皮糕点、丹麦酥皮饼、糖纳兹)、面团(例如, 用于曲奇、馅饼外壳)、仿制干酪、糖霜、冷冻土豆(例如, 油炸薯条)和/或其他需要脂肪提供结构的食物。较佳的是, 通过替代不健康的脂肪, 所述组合物为最终食物提供了结构, 所述不健康的脂肪原本会用于在相同的食品中提供结构。

1. 降低了食物中不健康脂肪的水平同时维持食物结构的方法,该方法包括用除了人造黄油以外的结构化组合物来替代一定量的原本会存在于食物中的不健康脂肪,所述结构化组合物包含含有甘油酯混合物的脂肪体系,其特征在于:

以组合物中甘油酯的总重量为 100 重量%计,所述结构化组合物包含至少约 50 重量%的甘油二酯和小于约 25 重量%的甘油单酯;以及

以脂肪体系中存在的晶体的总重量为 100 重量%计,所述脂肪体系包含至少约 30 重量%的 β' 晶体。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述脂肪体系具有小于约 400 Å 的平均晶体尺寸。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述甘油酯混合物是甘油与植物油或者甘油与脂肪酸的反应产物,所述植物油选自:完全氢化大豆油、完全氢化棕榈油、完全氢化棕榈硬脂、完全氢化椰子油、完全氢化菜籽油、完全氢化棉籽油、完全氢化高芥酸菜籽油以及它们的混合物。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述甘油酯混合物具有脂肪酸特性,且以甘油酯混合物的总重量为 100 重量%计,所述脂肪酸特性包含至少约 80 重量%的饱和脂肪酸。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述饱和脂肪酸包含棕榈酸和硬脂酸。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述不健康脂肪包含反式脂肪和/或饱和脂肪。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述结构化组合物还包含非氢化植物油且所述结构化组合物是起酥油。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述脂肪体系基本由所述甘油酯混合物组成。

9. 一种可食用产品,该可食用产品包含:

非氢化植物油;以及

除了人造黄油以外的结构化组合物,所述结构化体系包含含有甘油酯混合物的脂肪体系,其特征在于:

以组合物中甘油酯的总重量为 100 重量%计,所述结构化组合物包含至少约 50 重量%的甘油二酯和小于约 25 重量%的甘油单酯;以及

以脂肪体系中存在的晶体的总重量为 100 重量%计,所述脂肪体系包含至少约 30 重量%的 β' 晶体。

10. 如权利要求 9 所述的可食用产品,其特征在于,所述脂肪体系具有小于约 400 Å 的平均晶体尺寸。

11. 如权利要求 9 所述的可食用产品,其特征在于,所述甘油酯混合物是甘油与植物油或者甘油与脂肪酸的反应产物,所述植物油选自:完全氢化大豆油、完全氢化棕榈油、完全氢化棕榈硬脂、完全氢化椰子油、完全氢化菜籽油、完全氢化棉籽油、完全氢化高芥酸菜籽油以及它们的混合物。

12. 如权利要求 9 所述的可食用产品,其特征在于,所述甘油酯混合物具有脂肪酸特性,且以甘油酯混合物的总重量为 100 重量%计,所述脂肪酸特性包含至少约 80 重量%的

饱和脂肪酸。

13. 如权利要求 12 所述的可食用产品,其特征在于,所述饱和脂肪酸包含棕榈酸和硬脂酸。

14. 如权利要求 9 所述的可食用产品,其特征在于,所述结构化组合物还包含非氢化植物油且所述结构化组合物是起酥油。

15. 如权利要求 9 所述的可食用产品,其特征在于,所述脂肪体系基本由所述甘油酯混合物组成。

16. 包含如权利要求 9 所述的可食用产品的食物。

17. 如权利要求 16 所述的食物,其特征在于,所述食品选自:烘焙食物、仿制干酪、糖霜、冷冻土豆产品以及爆玉米花用油。

18. 降低了食物中不健康脂肪的水平同时维持食物结构的方法,该方法包括使用结构化组合物来替代一定量的原本会存在于食物中的不健康脂肪,所述结构化组合物包含含有甘油酯混合物的脂肪体系,其特征在于:

以组合物中甘油酯的总重量为 100 重量%计,所述结构化组合物包含至少约 50 重量%的甘油二酯和小于约 25 重量%的甘油单酯;以及

以脂肪体系中存在的晶体的总重量为 100 重量%计,所述脂肪体系包含约 75 重量%至约 100 重量%的 β' 晶体。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述脂肪体系具有小于约 400 Å 的平均晶体尺寸。

20. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述甘油酯混合物是甘油与植物油或者甘油与脂肪酸的反应产物,所述植物油选自:完全氢化大豆油、完全氢化棕榈油、完全氢化棕榈硬脂、完全氢化椰子油、完全氢化菜籽油、完全氢化棉籽油、完全氢化高芥酸菜籽油以及它们的混合物。

21. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述甘油酯混合物具有脂肪酸特性,且以甘油酯混合物的总重量为 100 重量%计,所述脂肪酸特性包含至少约 80 重量%的饱和脂肪酸。

22. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,所述饱和脂肪酸包含棕榈酸和硬脂酸。

23. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述不健康脂肪包含反式脂肪和/或饱和脂肪。

24. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述结构化组合物还包含水且所述结构化组合物是人造黄油。

25. 如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述脂肪体系基本由所述甘油酯混合物组成。

26. 一种可食用产品,该可食用产品包含:

非氢化植物油;以及

包含含有甘油酯混合物的脂肪体系的结构化组合物,其特征在于:

以组合物中甘油酯的总重量为 100 重量%计,所述结构化组合物包含至少约 50 重量%的甘油二酯和小于约 25 重量%的甘油单酯;以及

以脂肪体系中存在的晶体的总重量为 100 重量%计,所述脂肪体系包含约 75 重量%至

约 100 重量%的 β' 晶体。

27. 如权利要求 26 所述的可食用产品,其特征在于,所述脂肪体系具有小于约 400 Å 的平均晶体尺寸。

28. 如权利要求 26 所述的可食用产品,其特征在于,所述甘油酯混合物是甘油与植物油或者甘油与脂肪酸的反应产物,所述植物油选自:完全氢化大豆油、完全氢化棕榈油、完全氢化棕榈硬脂、完全氢化椰子油、完全氢化菜籽油、完全氢化棉籽油、完全氢化高芥酸菜籽油以及它们的混合物。

29. 如权利要求 26 所述的可食用产品,其特征在于,所述甘油酯混合物具有脂肪酸特性,且以甘油酯混合物的总重量为 100 重量%计,所述脂肪酸特性包含至少约 80 重量%的饱和脂肪酸。

30. 如权利要求 29 所述的可食用产品,其特征在于,所述饱和脂肪酸包含棕榈酸和硬脂酸。

31. 如权利要求 26 所述的可食用产品,其特征在于,所述结构化组合物还包含水且所述结构化组合物是人造黄油。

32. 如权利要求 26 所述的可食用产品,其特征在于,所述脂肪体系基本由所述甘油酯混合物组成。

33. 包含如权利要求 26 所述的可食用产品的食物。

34. 如权利要求 33 所述的食物,其特征在于,所述食品选自:烘焙食物、仿制干酪、糖霜、冷冻土豆产品以及爆玉米花用油。

35. 形成结构化组合物的方法,该方法包括:

将混合物从约 60°C 的温度加热到约 72°C 的温度以形成脂肪体系,所述混合物包含:
非氢化植物油;以及

甘油酯组合物,以甘油酯组合物的总重量为 100 重量%计,所述甘油酯组合物包含至少约 35 重量%的甘油二酯和小于约 50 重量%的甘油单酯;

以约 35°C / 分钟至约 45°C / 分钟的速率将所述脂肪体系冷却到约 26°C 至 28°C 的温度,以在脂肪体系中引起晶体的形成并产生结构化组合物。

36. 如权利要求 35 所述的方法,其特征在于,该方法还包括在约 25°C 至 27°C 的温度下将所述结构化组合物回火约 40 小时至约 60 小时的时间。

高甘油二酯结构化组合物和产品及其使用方法

[0001] 发明背景

技术领域

[0002] 本发明广泛地涉及新颖的结构化组合物和包含该组合物的食物产品以及使用该组合物的方法,所述组合物包含:高水平甘油二酯、高 β' 晶体水平和小平均晶体尺寸。

[0003] 现有技术说明

[0004] 在各种食品的制备和生产中脂肪和油是重要的。它们有助于对食物产品进行润滑、结构化、软化和充气,以及在储存期内作为防潮阻隔并作为油炸的加热介质。诸如面包、蛋糕、酥皮糕点和糖霜的许多食物产品包含诸如传统起酥油或者人造黄油的结构化脂肪,所述结构化脂肪对这些产品提供了所需的塑性和感官特性。诸如棕榈油或者棉籽油的一些油包含可评估量的基于三饱和或者二饱和(硬脂)的甘油三酯,所述甘油三酯较其他甘油三酯具有较高熔点,并提供导致半固体特性的结构化性质。诸如菜籽油、大豆油、葵花油、高油葵花油、中油葵花油、高油菜籽油、高油大豆油的大多数油不具有该结构化甘油三酯,因此在室温下或者低于室温下仍为液体。

[0005] 精制之后,可食用脂肪和可食用油包含主要为甘油三酯,具有残留水平的游离脂肪酸、磷脂、生育酚以及甘油单酯和甘油二酯。脂肪和油中的甘油三酯可以通过分馏、酯交换、和/或氢化改性,以提供结构化性质。通过缓慢冷却油来进行脂肪(通常为棕榈)的分馏,使得硬脂组分结晶化之后用压滤机分离。当液体馏分(油精)通过所述压滤机时,捕获了结晶化的甘油三酯馏分(硬脂)。所得的硬脂馏分主要是较高熔点的结晶化甘油三酯,从而较之起始油具有较高固体(饱和)脂肪含量和熔化曲线。可以通过对硬脂馏分进行第二分馏步骤来进一步增加其熔化性质。以不同比例掺混硬脂和油精馏分可以制备大范围的产品。

[0006] 酯交换是特定脂肪或者脂肪掺混物的脂肪酸就甘油三酯分子上的位置进行重新分配或者随机化的过程。脂肪酸的组成或者外观不因该过程而改变。可以化学(例如,用甲醇钠)或者酶促进行该过程,优选为酶促过程。与分馏一样,所得产品具有不同于起始油或者脂肪的熔化和结晶化性质。

[0007] 氢化是导致不饱和脂肪酸化学还原到相应饱和脂肪酸,导致固体或者半固体脂肪的过程。饱和脂肪酸还具有增强的氧化稳定性,使得产品具有较长储藏期限。在一些情况下,允许进行完全或者至最高程度的氢化,其中大多数的不饱和键还原为饱和形式,导致完全氢化的脂肪或油。然而,部分氢化通常导致感官上更令人愉快的脂肪,同时维持了氧化稳定性。鉴于这些所希望的性质,历史上使用脂肪和油,例如,大豆油、棉籽油、玉米油、菜籽油以及葵花油的部分氢化将液体脂肪和油转化为用于食品的固体或者半固体形式。部分氢化的脂肪用于生产许多食品,所述食品包括:化学发酵和酵母发酵烘焙食品(例如,薄脆饼干(cracker)、曲奇(cookie)、蛋糕)、起酥油、人造黄油、油炸食品(例如,切片或者碎土豆、肉类食品)、仿制干酪、花生酱以及糖霜等。然而,部分氢化过程所不希望的副作用是剩下的不饱和脂肪酸异构化成反式,通常以脂肪的总重量为100重量%计,用在烘焙或者油炸食品中的起酥油含15重量%至40重量%的反式异构体。大量临床研究报道了消费反式脂肪酸

对健康的负面效果。一些国家已经禁止了食物中的反式脂肪酸,而诸如美国的其他国家,现在要求将反式脂肪的含量包含在营养信息中。因此,许多食品制造商已经从它们的配方中完全去除了反式脂肪。

[0008] 最常见的方法是用棕榈油和 / 或棕榈馏分替代部分氢化的油,在各种烘焙食品中用于切割、成片 and 挤出的面团结构化,或者用于塑性起酥油、和人造黄油的层叠卷、仿制干酪和甜食(例如,馅料、糖霜)中。然而,该掺混物通常包含高水平的有害(例如,饱和)脂肪,以总脂肪为基准计,许多掺混物包含 48% 及以上的饱和脂肪。棕榈油中的有益(例如,多不饱和)脂肪也低。除了健康效果以外,与部分氢化脂肪相比,基于棕榈的脂肪具有更缓慢结构化的趋势,且随时间变化所述形成的结构经历一种被称为“后硬化”的现象,其导致了变脆和较少塑性的结构。棕榈油的特征是还具有果味,这在许多应用中是不希望的。最后,还报道了含棕榈油的食物具有蜡样或者淀粉样口感,这是由于油的高熔点组分的缓慢熔化性质造成的。

[0009] 更近些时候,尝试用完全精制的非氢化、不含棕榈的液体油或者油的掺混物来替代部分氢化的油。诸如大豆油、菜籽油、玉米油、葵花油和棉籽油的完全精制油主要包含多不饱和脂肪酸,并从健康的角度来看,包含非常有利的多不饱和脂肪与饱和脂肪的比。诸如高油菜籽油或者低亚麻酸大豆油的许多较新的油,还提供无需氢化的增强的氧化稳定性。不幸的是,所述油不具有结构化性质且它们本身不适合替代部分氢化的油。

[0010] 其他使脂肪结构化的方法包括将液体油(例如,大豆油)与棕榈和 / 或棕榈馏分掺混。另一个方法是用包含液体油和完全氢化油的酯交换脂肪替代部分氢化油。另一个方法是将完全精制液体油与少部分诸如完全氢化棉籽油的完全氢化油掺混。尽管这些方法实现了一些程度的结构化,同时避免了反式脂肪,但它们仍旧存在差的结晶和差的结构化性质的问题,同时还有诸如饱和脂肪含量和差的感官特性等缺点。它们还含有高水平饱和或者氢化脂肪,且仅少量提升了有益脂肪与有害脂肪的比。

[0011] 另一个与制备食物产品以及食物产品储藏期限相关的问题是脂肪迁移。脂肪迁移是某些脂肪或油在食物产品中渗透或者变得可流动的现象,所述现象会导致产品的不稳定。脂肪的移动性与诸如结晶度、晶体形式(例如, α ; β' (beta-prime); 或者 β) 以及脂肪中晶体的尺寸分布等因素有关。在起酥油中, β' 晶体是合乎需要的,因为其提供了有利于烘焙产品中精细肌理质地(texture)的光滑、乳脂状的肌理质地。 α 晶体是非常细的、针状晶体,所述 α 晶体是不稳定的且迅速转化为更稳定的 β' 晶体。 β 晶体是更粗糙的、粒状的晶体,所述 β 晶体不利于许多应用。大多数脂肪和油展现出多形性质,并存在超过一种形式(多形体)或者晶体结构。可以使用机械回火或者热回火来制造具有 β' 晶体结构的起酥油。在脂肪的热回火中(受控制的加热以及后续冷却),一部分液体脂肪种类变成过饱和的以形成晶核。成核作用导致了晶体的形成。冷却速率决定了晶体尺寸、数量和多形性,并影响了混合晶体的形成。晶体在不同温度下具有不同稳定性,如果可能将从亚稳定形式转化为稳定形式。回火提供了 α 晶体转化为 β' 形式所需的活化能。对于一些如大豆油或者菜籽油的油,该转化非常快速地进行(例如,几秒内)。对于诸如棉籽油或者棕榈油的其他油,该转化的进行慢得多且可以以分钟计。在某些条件下, β' 晶体会进一步转化成 β 晶体形式。可以用一些分析方法来测定晶体结构,包括通过宽角度来表征晶体多形体以及用小角度来表征晶体尺寸的粉末 X 射线衍射。

[0012] 甘油单酯和甘油二酯可以用作脂肪和油的晶体改性剂。可以从宽范围的脂肪或者油来制备所述甘油单酯和甘油二酯,所述脂肪或者油包括:完全氢化大豆或者棕榈油/棕榈馏分、部分氢化大豆油和/或完全精制大豆油、棕榈油/棕榈馏分、葵花油、棉籽油、菜籽油、椰子油和/或它们的任意组合或者从其衍生的脂肪酸。通常在碱金属催化剂的存在下,通过甘油三酯或者脂肪酸与甘油反应来形成含有少量甘油、彼此平衡的甘油单酯、甘油二酯以及甘油三酯的分布,来制备甘油单酯和甘油二酯。通常甘油单酯的含量范围为 40-60 重量%。不同于在原料油中发现的脂肪酸的天然分布,所得的甘油单酯、甘油二酯以及甘油三酯中的脂肪酸的分布是随机化或者重新分配的。可以使用分子蒸馏将甘油单酯馏分从余下馏分(甘油二酯和甘油三酯)中进一步加工提炼。所述加工提炼使得甘油单酯的含量超过 90 重量%,且残留甘油二酯的含量约为 5 重量%。

[0013] 如此,在诸如配混裱花(compound coating)以及花生酱的很多应用中,将甘油单酯和甘油二酯加入到脂肪中,有助于快速晶体生长、促进较大平均尺寸与减少凝固时间。然而,现有的含甘油单酯的起酥油展现出趋向于 β -晶体状态的强多形趋势($\beta \gg \beta'$),导致形成不合乎需要的、 β 形式的粗糙晶体。

[0014] 因此,之前在起酥油体系方面进行的尝试难以实现在减少有害脂肪的同时,维持充分的存在于部分氢化脂肪体系中的结构化性质。现有方法和起酥油体系还难以实现面包、蛋糕、酥皮糕点和糖霜等所希望的高含量的稳定、 β' 晶体结构。

发明内容

[0015] 本发明提供了一种降低食物中不健康脂肪水平的同时维持食物结构的方法。所述方法包括:使用除了人造黄油以外的结构化组合物来替代一定量的原本会存在于食物中的不健康脂肪,其中所述结构化组合物包含含有甘油酯混合物的脂肪体系。以组合物中甘油酯的总重量为 100 重量%计,所述结构化组合物包含至少约 50 重量%的甘油二酯以及小于约 25 重量%的甘油单酯。此外,以脂肪体系中存在的晶体的总重量为 100 重量%计,所述脂肪体系包含至少约 30 重量%的 β' 晶体。

[0016] 本发明还提供了一种可食用产品。所述产品包含非氢化植物油和除了人造黄油以外的结构化组合物,其中所述结构化组合物包含含有甘油酯混合物的脂肪体系。以组合物中甘油酯的总重量为 100 重量%计,所述结构化组合物包含至少约 50 重量%的甘油二酯以及小于约 25 重量%的甘油单酯。此外,以脂肪体系中存在的晶体的总重量为 100 重量%计,所述脂肪体系包含至少约 30 重量%的 β' 晶体。本发明还提供了包含可食用产品的食物。

[0017] 在另一个实施方式中,本发明提供了一种降低食物中不健康脂肪水平的同时维持食物结构的方法。所述方法包括:使用结构化组合物来替代一定量的原本会存在于食物中的不健康脂肪,所述结构化组合物包含含有甘油酯混合物的脂肪体系。以组合物中甘油酯的总重量为 100 重量%计,所述结构化组合物包含至少约 50 重量%的甘油二酯以及小于约 25 重量%的甘油单酯。此外,以脂肪体系中存在的晶体的总重量为 100 重量%计,所述脂肪体系包含约 75 重量%至约 100 重量%的 β' 晶体。

[0018] 本发明还提供了一种可食用产品。所述产品包含非氢化植物油和包含脂肪体系的结构化组合物,所述脂肪体系包含甘油酯的混合物。以组合物中甘油酯的总重量为 100 重量%计,所述结构化组合物包含至少约 50 重量%的甘油二酯以及小于约 25 重量%的甘油

单酯。此外,以脂肪体系中存在的晶体的总重量为 100 重量%计,所述脂肪体系包含约 75 重量%至约 100 重量%的 β' 晶体。本发明还提供了包含可食用产品的食物。

[0019] 最后,本发明还提供了制备结构化组合物的方法,该方法包括:将混合物加热到约 60°C 至约 72°C 的温度(优选为约 64°C 至约 68°C,且更优选为约 66°C)以形成脂肪体系。所述混合物包含:

[0020] 非氢化植物油;以及

[0021] 以甘油酯组合物的总重量为 100 重量%计,包含至少约 35 重量%的甘油二酯和小于约 50 重量%的甘油单酯的甘油酯组合物。

[0022] 然后将所述脂肪体系以约 35°C / 分钟至约 45°C / 分钟(优选约 40°C / 分钟)的速率冷却到约 26°C 至约 28°C (优选约 27°C) 的温度,以引发脂肪体系中晶体的形成并生成结构化组合物。结构化体系优选为具有本文所述性质的起酥油或者人造黄油。所述方法优选进一步包括:在约 25°C 至约 27°C (优选约 26°C) 的温度下对所述结构化组合物进行约 40 小时至约 60 小时时间的回火。

具体实施方式

[0023] 本发明的甘油酯混合物

[0024] 1. 本发明甘油酯混合物的制备

[0025] 通过脂肪(优选为饱和脂肪)或者脂肪酸的甘油作用(glycerolysis)或者酯化作用来制备所述的甘油酯混合物。合适的脂肪是植物油和包括选自以下的:完全氢化大豆油、完全氢化棕榈油、完全氢化棕榈硬脂、完全氢化椰子油、完全氢化菜籽油、完全氢化棉籽油、完全氢化高芥酸菜籽油以及它们的混合物。

[0026] 优选在甘油和催化剂的存在下,通过将脂肪或者脂肪酸从约 225°C 加热到约 265°C 来进行反应。合适的催化剂包括:碱金属、碱土金属、 Zn^{2+} 和 Sn^{2+} 的氢氧化物;上述的羧酸盐;和上述的甘油氧化物(glyceroxide)。在反应物达到平衡之后,用任意食品级、热稳定的摩尔当量的酸(优选为磷酸)来中和所述反应物以灭活催化剂。然后通过传统方法去除过量的甘油,余下馏分可以用诸如分子蒸馏的方法处理以进一步将甘油二酯的含量浓缩到甘油单酯与甘油二酯的比为约 0.05:1 至约 0.2:1,优选为约 0.1:1。

[0027] 2. 本发明甘油酯混合物的组分和性质

[0028] 与制备方法无关,尽管也存在甘油单酯和甘油三酯,本发明的甘油酯混合物优选为升高的甘油二酯混合物。以混合物的总重量为 100 重量%计,混合物中存在的甘油单酯的水平为小于约 50 重量%,优选小于约 25 重量%,更优选小于约 8 重量%,更优选为约 1 至约 5 重量%。

[0029] 以混合物的总重量为 100 重量%计,混合物中存在的甘油二酯的水平至少为约 35 重量%,优选至少为约 50 重量%,更优选至少为约 60 重量%,更优选至少为约 60 至约 80 重量%。

[0030] 优选最小化所述甘油酯混合物中甘油三酯的水平。通常,以混合物的总重量为 100 重量%计,存在的甘油三酯的水平为小于约 40 重量%,优选小于约 35 重量%,更优选小于约 30 重量%。

[0031] 同样优选最小化所述混合物中游离甘油的水平。通常,以混合物的总重量为 100

重量%计,存在的甘油的水平为小于约 5 重量%,优选小于约 3 重量%,更优选小于约 1 重量%。

[0032] 本发明的甘油酯混合物具有脂肪酸的特征,所述脂肪酸主要包含饱和脂肪酸。更具体地,以混合物中所有脂肪酸的总重量为 100 重量%计,所述混合物优选包含至少约 80 重量%的饱和脂肪酸,优选至少约 90 重量%的饱和脂肪酸,更优选至少约 95 重量%的饱和脂肪酸。存在于混合物中的饱和脂肪酸通常是 C_{14} 至 C_{22} 饱和脂肪酸,更优选为 C_{16} 至 C_{18} 饱和脂肪酸。在特别优选的实施方式中,所述混合物包含棕榈酸和硬脂酸,它们的重量之和落在如上所述的范围内。

[0033] 以混合物中所有脂肪酸的总重量为 100 重量%计,存在于甘油酯混合物中的不饱和脂肪酸(例如,油酸和反油酸)的水平为小于约 20 重量%的不饱和脂肪酸,优选小于约 10 重量%的不饱和脂肪酸,优选小于约 5 重量%的不饱和脂肪酸。

[0034] 此外,所述甘油酯混合物优选具有小于约 20wijs,更优选小于约 10wijs,更优选小于约 5wijs,更优选为约 0.1wijs 至约 3wijs 的碘值。本文中,所述碘值通过 AOCS 官方方法 Cd 1-25 测定。

[0035] 所述甘油酯混合物还具有约 0.05mg KOH/克至约 3mg KOH/克,优选为约 0.1mg KOH/克至约 1.5mg KOH/克,且更优选为约 0.1mg KOH/克至约 0.5mg KOH/克的酸值。

[0036] 本发明的结构化组合物

[0037] 可以使用上述的甘油酯混合物来制备所述的结构化组合物。具体地,所述结构化组合物包含脂肪体系,所述脂肪体系包含,或者基本上由甘油酯混合物组成。通过用甘油酯混合物替代至少一部分不健康脂肪,脂肪体系中甘油酯混合物的使用允许降低和/或避免使用不健康脂肪(例如,反式脂肪、饱和脂肪)。

[0038] 所述脂肪体系包含具有高 β' 晶体水平和小平均晶体尺寸的本发明的甘油酯混合物。这提供了具有以下性质的脂肪体系,其保留有传统脂肪的结构化、味道和肌理质地性质,而不保留有传统脂肪的不健康的特性。以脂肪体系中的晶体的总重量为 100 重量%计,除了人造黄油以外的产品中的脂肪体系包含至少约 30 重量%的 β' 晶体,优选至少约 40 重量%的 β' 晶体,更优选至少约 50 重量%的 β' 晶体,更优选为约 60 至约 100 重量%的 β' 晶体。以脂肪体系中的晶体的总重量为 100 重量%计,根据本发明的人造黄油中的脂肪体系包含至少 41 重量%的 β' 晶体,优选至少约 50 重量%的 β' 晶体,更优选至少约 60 重量%的 β' 晶体,更优选为约 75 至约 100 重量%的 β' 晶体。如实施例 3 中所定义来测定样品中 β' 晶体的重量%。最后,脂肪体系的平均(三次 XRD 扫描)晶体尺寸小于约 400 \AA ,优选小于约 350 \AA ,更优选为约 150 \AA 至约 300 \AA 。

[0039] 1. 包含本发明甘油酯混合物的起酥油

[0040] 起酥油是能使烘焙产品的肌理质地性质润滑、弱化和/或酥松的脂肪。可以通过将本文所述的甘油酯混合物与可食用油(优选为非氢化植物油)的结合来用于制备起酥油。优选通过将所述甘油酯混合物加热到足以形成熔化状态的温度(例如优选为约 62°C 至约 68°C),然后将所述甘油酯混合物直接加入到可食用油中,所述可食用油已经预加热到约 60°C 至约 66°C 的温度,来完成所述制备。优选在存在有机机械搅拌和氮气保护下进行所述混合。在甘油酯混合物与可食用油结合之后应该继续掺混以实现完全溶解以及产出均匀的组合物。常用的掺混时间为约 30 分钟至约 50 分钟,优选为约 35 分钟至约 45 分钟。

[0041] 本发明的起酥油组合物然后可以在特定食品的制备时直接使用,或者其可以保持在这些条件下直到需要为止。使用时,在此温度下进行食品制备时,可以直接加入起酥油。或者,可以在用于食品前,将所述起酥油缓慢(利用容器夹套)或者快速(使用一些形式的热交换器)冷却到约 18°C 至约 32° C 的温度,以在加入到食品的其他成分中之前引发油中分散晶体的形成。或者其可以包装用于以后使用。

[0042] 在另一个实施方式中,可以将所述甘油酯混合物与存在于食品中的其他成分结合,之后在制备时原位溶解于可食用油相中,在所述溶解时提供至少 60° C 的温度。

[0043] 取决于具体的起酥油,以起酥油的总重量为 100 重量%计,甘油酯混合物通常存在的水平为约 3 重量%至约 35 重量%,优选为约 5 重量%至约 23 重量%,更优选为约 5 重量%至约 17 重量%。以起酥油的总重量为 100 重量%计,可食用油通常存在的水平为约 77 重量%至约 97 重量%,优选为约 83 重量%至约 95 重量%。用于起酥油中的常用可食用油包括:大豆油、菜籽油、玉米油、葵花油、红花油以及中油 IP 油和高油 IP 油。

[0044] 在一个实施方式中,所述起酥油基本上由甘油酯混合物和可食用油组成。在另一个实施方式中,除了甘油酯混合物和可食用油以外,所述起酥油可以包含一种或更多的如下成分:脂肪酸的丙二醇酯、硬脂酰乳酸钠、抗氧化剂或者抗氧化剂体系(例如, TBHQ、BHA、BHT、没食子酸丙酯、抗坏血酸棕榈酸酯)以及螯合组分(例如,柠檬酸或者 EDTA)。这些额外添加成分的含量取决于应用,但是诸如 TBHQ、BHT 或者抗坏血酸棕榈酸酯的通常的抗氧化剂可以添加至约 200ppm,所述的通常的抗氧化剂在诸如丙二醇的载体以及诸如柠檬酸或者 EDTA 的螯合剂中施加。

[0045] 此外,本发明的起酥油体系可以用作其他乳化剂的输送系统。可以通过机械混合的方法将所述乳化剂掺混到本发明的起酥油中,且所述乳化剂可以包括:卵磷脂、脂肪酸的丙二醇酯、硬脂酰乳酸钠、双乙酰酒石酸单甘油酯以及乳酸酯甘油单酯和乳酸酯甘油二酯。

[0046] 上述方法可用于制备塑性起酥油以及制备熔融起酥油或者高比例蛋糕起酥油。应理解,取决于所需的起酥油的类型,将调整所使用的甘油酯混合物和可食用油的水平。此外,将乳化剂加入到成分中以制备高比例蛋糕起酥油。表 A 显示了不同的甘油酯混合物的量,而表 B-D 显示了根据本发明的不同类型的起酥油的脂肪酸特征范围。

[0047] 表 A

[0048]

起酥油类型	甘油酯混合物 A 重量%	可食用油重量%
塑性	约 16% 至约 20%	约 80% 至约 84%
熔融 #1	约 10% 至约 14%	约 86% 至约 90%
熔融 #2	约 5%	约 95%
高比例蛋糕	约 15%	约 74% B

[0049] A 重量%以起酥油的总重量为 100 重量%计。

[0050] B 还包含约 4 重量%的蒸馏甘油单酯和约 7 重量%的丙二醇酯。

[0051] 表 B- 塑性起酥油

[0052]

	本发明起酥油	万能 RBD ^A 棕榈起酥油
饱和脂肪酸	约 21% 至约 25% ^B	50% ^B
单不饱和脂肪酸	约 47% 至约 50%	39%
多不饱和脂肪酸	约 27% 至约 29%	11%
反式脂肪酸	小于约 1.0%	小于 1.0%

[0053] ^A 精制漂白除臭。[0054] ^B 重量%，以组合中所有脂肪酸的总重量为 100 重量%计。

[0055] 表 C- 熔融起酥油 #1

[0056]

[0057]

	本发明起酥油	棕榈:菜籽=60:40
饱和脂肪酸	约 16% 至约 20%	33%
单不饱和脂肪酸	约 51% 至约 53%	47%
多不饱和脂肪酸	约 29% 至约 31%	20%
反式脂肪酸	小于约 1.0%	小于 1.0%

[0058] 表 D- 熔融起酥油 #2

[0059]

	本发明起酥油	RBD 棕榈油
饱和脂肪酸	约 19%	50%
单不饱和脂肪酸	约 22%	39%
多不饱和脂肪酸	约 59%	11%
反式脂肪酸	小于约 1.0%	小于 1.0%

[0060] 表 E- 高比例蛋糕起酥油

[0061]

	本发明起酥油	棕榈起酥油
饱和脂肪酸	约 25% 至约 30%	53%
单不饱和脂肪酸	约 43% 至约 47%	36%

多不饱和脂肪酸	约 17%至约 25%	10%
反式脂肪酸	小于约 1.0%	小于 1.0%

[0062] 2. 包含本发明甘油酯混合物的人造黄油

[0063] 通过同时制备两相:(i)水相;和(ii)每份提供少于 0.5 克反式脂肪以及与现有技术比较降低的饱和脂肪酸含量的本发明的脂肪相。

[0064] 优选通过组分(水、盐、蔗糖、聚山梨醇酯 60 和柠檬酸)的物理掺混或者混合,优选为机械搅拌来制备所述水相。轻微加热混合物直至所有的组分被水溶解并混合直至均匀。

[0065] 优选通过组分(RBD 棕榈油、棕榈硬脂、非氢化植物油和甘油酯混合物)的物理掺混或者混合,优选为机械搅拌来制备本发明的脂肪相。在该混合之前,优选将所述甘油酯混合物加热到足以液化材料的提升的温度(例如,约 62° C 至约 68° C),然后直接与油和其他成分掺混,所述油和其他成分已经预加热到约 60° C 至约 66° C 的温度。继续混合所得的掺混物直至均匀。

[0066] 两相都均匀之后,在搅拌下将水相与本发明的脂肪相混合以实现油包水乳液。在将乳液通过刮面热交换器或者类似机械装置以冷却到约 21° C 至约 27° C 之前,对所述均匀乳液进行巴氏杀菌(例如,在约 73° C 下进行约 16 秒)。该快速冷却引起了脂肪相的结晶,所述结晶提供了夹带存在的液体油所需的结构并保持液相在连续脂肪相中的均匀分散。然后将结晶化人造黄油包装到聚合物内衬(polylined)纸板盒贮存中并在约为 21° C 至 27° C 的温度下回火约 48 小时至约 72 小时的时间,以实现所需的塑性。在实现了人造黄油的回火之后,可以将其加入到所希望的食品中,或者储存以待后用。

[0067] 以脂肪相的总重量为 100 重量%计,甘油酯混合物存在的水平为约 9 重量%至约 20 重量%,优选为约 13 重量%至约 15 重量%。以脂肪相的总重量为 100 重量%计,可食用油存在的水平为约 80 重量%至约 91 重量%,优选为约 85 重量%至约 87 重量%。合适的可食用油的例子类似于上述关于起酥油的讨论。此外,上述关于起酥油的讨论的额外的成分也可用于本发明的人造黄油中。

[0068] 表 F 显示了相比较于现有技术的人造黄油,本发明的人造黄油的脂肪酸特征。

[0069] 表 F- 人造黄油

[0070]

	本发明的人造黄油	棕榈人造黄油
饱和脂肪酸	约 38%至约 42% ^A	52%
单不饱和脂肪酸	约 39%至约 43%	38%
多不饱和脂肪酸	约 16%至约 20%	9%
反式脂肪酸	小于约 1.0%	小于 1.0%

[0071] ^A 重量%,以组合物中所有脂肪酸的总重量为 100 重量%计。

[0072] 3. 包含本发明起酥油或者人造黄油的食物

[0073] 应理解,上述的起酥油和人造黄油可以结合到任意通常包含脂肪的食物产品中。

本发明的起酥油和人造黄油优选完全替代通常使用的脂肪,但是可行的是,如果需要,所述通常使用的脂肪仅被部分替代。可以使用以下传统制备方法来制备食品,但是使用本发明的起酥油或者人造黄油以提供脂肪体系。

[0074] 可以使用本发明的结构化组合物的食物的例子包括:烘焙食品,包括酥皮糕点(例如,蓬化(puff)酥皮糕点、丹麦酥皮饼、糖纳兹(甜甜圈)(donut)、面团(例如,用于曲奇、馅饼外壳)、蛋糕以及松饼。其他例子包括:仿制干酪、糖霜、冷冻土豆产品(例如,油炸薯条、诸如 tater tots 的成形的土豆产品)、爆玉米花用油(popping oil)和/或其他需要脂肪提供结构、包衣(例如,水分阻隔、调味料载体)和/或热传递介质(例如,油炸脂肪)的食物。

实施例

[0075] 以下实施例描述了根据本发明的优选方法。然而应理解,这些实施例是阐述性的,其所含的任何内容都不应视作对本发明整体范围的限制。

[0076] 实施例 1

[0077] 本发明甘油单酯和甘油二酯 A 的制备

[0078] 在此过程中,将 91.4 重量%的完全氢化大豆油(购自 ADM 公司)与 8.6 重量%的甘油(购自卡吉尔公司(Cargill))在反应釜中结合并加热到 245° C。加入 0.01 重量%的催化剂量的氢氧化钙,以引发甘油反应。反应物达到平衡之后,用摩尔当量(0.01 重量%)的 85%的磷酸中和。在使用分子蒸馏过程浓缩甘油二酯前,通过擦拭或者降膜蒸发从产物中去除过量的甘油。所得产物具有如表 1 所述的特性以及如表 2 所述的脂肪酸特性。

[0079] 表 1

[0080]

性质	值
碘值	1.2 ^A
酸值 (mg KOH/ 克)	0.36
总甘油单酯	3.6% ^B
总甘油二酯	68.4% ^B
游离甘油	0.11% ^B

[0081] ^A 测定的单位是 wijs ;碘值通过 AOCS 官方方法 Cd 1-25 测定。

[0082] ^B 重量百分比,以组合物中的总甘油酯为 100 重量%计。

[0083] 表 2

[0084]

脂肪酸	重量% ^A
肉豆蔻酸 (C14 :0)	痕量

棕榈酸 (C16 :0)	10.8%
硬脂酸 (C18 :0)	88.1%
油酸 (C18 :1)	0.2%
反油酸 (C18 :1t)	0.9%

[0085] ^A 重量%，以除了肉豆蔻酸以外的所有脂肪酸的总重量为 100 重量%计。

[0086] 如本实施例所示，保留的甘油二酯的含量超过 60 重量%。

[0087] 实施例 2

[0088] 本发明甘油单酯和甘油二酯 B 的制备

[0089] 此过程中，将 91.1 重量%的完全氢化棕榈硬脂(购自罗德斯扩克兰公司(Loders Croklaan))与 8.9 重量%的甘油(购自卡吉尔公司(Cargill))在反应釜中结合并加热到 245° C。加入 0.01 重量%的催化剂的氢氧化钙，以引发甘油反应。反应物达到平衡之后，用摩尔当量(0.01 重量%)的 85%的磷酸中和。在使用分子蒸馏过程浓缩甘油二酯前，通过擦拭或者降膜蒸发从产物中去除过量的甘油。所得产物具有如表 3 所述的特性以及如表 4 所述的脂肪酸特性。

[0090] 表 3

[0091]

性质	值
碘值	1.4 ^A
酸值 (mg KOH/ 克)	0.32
总甘油单酯	3.8% ^B
总甘油二酯	67.8% ^B
游离甘油	0.11% ^B

[0092] ^A 测定的单位是 wijs ;碘值通过 AOCS 官方方法 Cd 1-25 测定。

[0093] ^B 重量百分比，以组合物中的总脂肪酸为 100 重量%计。

[0094] 表 4

[0095]

脂肪酸	重量% ^A
肉豆蔻酸 (C14 :0)	痕量
棕榈酸 (C16 :0)	56.2%
硬脂酸 (C18 :0)	43.3%

油酸 (C 18 :1)	0.2%
反油酸 (C18 :1t)	0.3%

[0096] ^A 重量%，以除了肉豆蔻酸以外的所有脂肪酸的总重量为 100 重量%计。

[0097] 如本实施例所示，保留的甘油二酯的含量超过 60 重量%。

[0098] 实施例 3

[0099] 本发明塑性起酥油的制备

[0100] 术语“塑性”用于容易混合或者起作用的脂肪，或者具有可铺展稠度的脂肪。起酥油是能使烘焙产品的肌理质地性质润滑、弱化和 / 或酥松的脂肪。所述塑性起酥油是半固体的。它们通常包装在聚合物内衬纸板盒中，且它们必须提供在具体温度范围内的储存稳定性、乳脂状稠度的所需的性能特点，以及与液体油和空气结合的能力。

[0101] 在此过程中，将 84.0 重量%的完全精制大豆油（购自 ADM 公司）与 16.0 重量%的在实施例 2 中制备的本发明的甘油单酯和甘油二酯的混合物在蒸汽套釜中加热到 66°C 并达到均匀。将氮气加入到本发明的起酥油中同时用高压活塞泵通过双桶、刮面热交换器（阿姆菲尔德公司（Armfield）型号 FT 25）泵送，以将材料快速（40°C / 分钟）冷却到 27°C 的温度从而引起油中分散晶体的形成。将结晶化半固体物质通过销工作件（pin worker）以帮助均匀化热传递和氮气分散。然后在将产品包装到聚合物内衬纸板盒中的过程中，将包含氮气孔泡的所述半固体物质通过挤出阀以实现背压的精确控制。在控制的温度环境下（26°C）将所述产品回火 48 小时。

[0102] 回火过程之后，表征起酥油以测定一些性质。

[0103] 1. 晶体类型和尺寸

[0104] 使用 Rigaku 公司复式自动化 $\theta - \theta$ 粉末 X 射线衍射仪来测定晶体的尺寸和类型。在 8° C 下，将样品铺展在玻璃 X 射线载玻片上。每一个样品进行两次扫描。在小角度区域 SAXS (0° 至 8°) 中进行第一次扫描，然后在大角度区域 WAXS (15° -25°) 中进行第二次扫描。在 40kV 以及 44mA 下用铜 X 射线管操作所述衍射仪，且使用 MIDI Jade 6.5 软件用于数据分析。此过程导致了 **3.8 Å** 和 / 或 **4.2 Å** 处的峰以及 **4.6 Å** 处的峰，所述 **3.8 Å** 和 / 或 **4.2 Å** 处的峰表明了 β' 晶体水平，所述 **4.6 Å** 处的峰表明了 β 晶体水平。测定了每一个所述峰的高度 (cm)。对于 β' 峰，使用这两个峰中较大的峰。如果峰是相同高度，则可以使用任一个峰。在如下公式中使用所述高度来测定样品的 β' 晶体的百分数：

[0105]

$$\% \beta' = \left[\frac{\text{3.8Å或4.2Å处峰的较大者的高度}}{\text{3.8Å或4.2Å处峰的较大者的高度} + \text{4.6Å处峰的高度}} \right] * 100$$

[0106] 2. 紧实度

[0107] 使用 TA-XT2 肌理质地分析仪（购自稳定微系统公司（Stable Micro System））来测定本发明起酥油的紧实度。触发设置为“自动 5.0 克”。将锥形探针以 1mm/ 秒的速率穿入起酥油样品中，总深度为 35mm，同时测定法向力，单位为克。然后将探针以 2mm/ 秒的速率收回。正峰值是样品的“紧实度”。

[0108] 3. 固体脂肪含量

[0109] 使用布鲁克（Bruker）小核磁 pNMR，根据 AOCS 方法 Cd16b-93 来测定固体脂肪含

量。

[0110] 4. 粘弹性质

[0111] 使用具有同心圆筒的 ATS 流变体系粘度分析仪,通过珀耳帖加热和冷却来测定粘弹性或者流变性质。温度设定为 70°C -27° C,使用 400/ 秒的旋转剪切。过程包括 27°C 下 30 分钟的等温,使用 4.5×10^{-3} 的振动应变来观察晶体网格发展。

[0112] 上述性质的结果示于表 5 中。

[0113] 表 5

晶体类型和尺寸	%β' 晶体	70.59
	平均晶体尺寸(Å)	176.33
紧实度	第 33 天(g) ^A	430.40
固体脂肪含量	N10 ^B	16.75
	N15	16.11
	N20	15.27
	N25	13.16
	N30	9.43
	N35	6.22
流变性	G' (Pa) ^C	9,100.00
	G'' (Pa) ^D	1,190.00
	相角(°) ^E	7.40

[0115] ^A 从起酥油制备开始的天数。制备日是第 0 天。

[0116] ^B " N" 表示样品测试的温度,从而用 10°C 至 35°C 之间的存在的固体的量表示了样品的熔融性质。这通常也被称为“N- 线”而非固体脂肪含量曲线。

[0117] ^C G' 是剪切储能模量(也被称为“弹性模量”)。

[0118] ^D G'' 是剪切损耗模量(也被称为“黏稠模量”)。

[0119] ^E 通过如下公式测定相角: $\delta = \tan^{-1} \left(\frac{G''}{G'} \right)$

[0120] β' 晶体的百分数和平均晶体尺寸导致存在于制剂中的大量油的截留。这导致了含如此少量固体脂肪的掺混物的较高紧实度值。粘弹性质还证明了掺混物中存在的甘油单酯与甘油二酯组合物的结构化能力。

[0121] 实施例 4

[0122] 高比例蛋糕起酥油的制备

[0123] 高比例蛋糕起酥油是特别设计以强化用于蛋糕的面糊的起酥油,所述蛋糕面糊中含糖水平高于面粉。在烘焙过程中,所述面糊易塌下(坍塌)直至蛋白质凝结且淀粉达到胶凝。通常,所述起酥油包含由甘油单酯和甘油二酯以及丙二醇酯组成的乳化剂体系,但是还可以包含卵磷脂、硬脂酰乳酸钠、乳酸化甘油单酯和甘油二酯和 / 或聚山梨酯 60。所述起酥

油必须提供在具体温度范围内的储存稳定性、乳脂状稠度的所需性能特点以及与液体油和空气结合的能力。

[0124] 将表 6 中所示的成分结合到蒸汽夹套容器中,对所述蒸汽夹套容器在搅拌以及氮气保护下加热到 63℃ 的温度。将所述成分完全混合以保证均匀和乳液的完全溶解。使用高压活塞泵将本发明的起酥油组合物以及氮气泵送入由两个结晶器组成的刮面热交换器中。在热交换器中快速进行冷却,引起了油中分散晶体的形成。然后将所述组合物输送到销工作件单元,在所述工作件单元处对半固体物质进行处理以促进均匀加热和氮气分散。将包含氮气孔泡的所述半固体物质通过挤出阀以实现过程背压的精确控制,之后包装到聚合物内衬纸板盒中。然后在使用前对产品受控制的温度环境下回火 48 小时的时间。

[0125] 表 6

[0126]

成分	重量% ^A
完全精制大豆油	77
实施例 2 制备的甘油单酯和甘油二酯	13
脂肪酸的丙二醇酯	8
硬脂酰乳酸钠	2

[0127] ^A 重量%以所有成分的总重量为 100 重量%计。

[0128] 所得的起酥油证明有良好的紧实度和塑性。此外,脂肪在其他蛋糕成分上乳脂化的过程中,本发明的组合物在所述成分的表面上非常均匀地铺展。

[0129] 实施例 5

[0130] 本发明熔融起酥油 A 的制备

[0131] 起酥油用于许多食品的制备且可以以流体状态(非结晶化)或者半固体状态(塑性)结合,用于诸如润滑、肌理质地的酥松、液体的乳化、油炸和 / 或充气的目的。

[0132] 在此过程中,将 85 重量%的完全精制大豆油(购自 ADM 公司)与 15 重量%的在实施例 2 中制备的本发明的甘油单酯和甘油二酯结合到蒸汽夹套容器中,对所述蒸汽夹套容器在搅拌以及氮气保护下加热到 63℃ 的温度。将所述成分完全混合以保证均匀以及甘油单酯和甘油二酯的完全溶解,然后维持这一状态直至结合入如下所述的具体产品中。

[0133] 实施例 6

[0134] 本发明熔融起酥油 B 的制备

[0135] 在此过程中,将 95 重量%的完全精制大豆油(购自 ADM 公司)与 5 重量%的在实施例 1 中制备的本发明的甘油单酯和甘油二酯结合到蒸汽夹套容器中,对所述蒸汽夹套容器通过搅拌以及氮气保护下加热到 63℃ 的温度。将所述成分完全混合以保证均匀以及甘油单酯和甘油二酯的完全溶解,然后维持这一状态直至结合入如下所述的具体产品中。

[0136] 实施例 7

[0137] 本发明熔融起酥油 C 的制备

[0138] 在此过程中,将 88 重量%的完全精制大豆油(购自 ADM 公司)与 12 重量%的在实

施例 2 中制备的本发明的甘油单酯和甘油二酯结合到蒸汽夹套容器中,对所述蒸汽夹套容器在搅拌以及氮气保护下加热到 63°C 的温度。将所述成分完全混合以保证均匀以及甘油单酯和甘油二酯的完全溶解,然后维持这一状态直至结合入如下所述的具体产品中。

[0139] 实施例 8

[0140] 揉面用人造黄油的制备

[0141] 揉面用人造黄油通常用于蓬化酥皮糕点、丹麦酥皮饼、奶油蛋卷以及新月形面包的生产。所述人造黄油必须维持一些特性以保持功能。首先,在经历的层叠过程的温度范围内,人造黄油必须保留其塑性。第二,人造黄油的流变性质必须与层叠(形成脂肪与面团的间隔层的过程)温度下的面团相当。人造黄油的熔融温度还应该足够高,使得在层叠过程中所述人造黄油不会结合到面团中并在醒发步骤时维持其稠度。最后,必须维持 β' 晶体形貌从而提供将大量液体油固定在产物中的小晶体。

[0142] 通过如表 7 所示的每一相的成分,同时制备脂肪相和水相来生产本发明的人造黄油。通过物理掺混,搅拌 RBD 棕榈油、棕榈硬脂、菜籽油以及实施例 1 中的甘油单酯和甘油二酯 A,来制备所述脂肪相。继续搅拌掺混物直至均匀且温度达到 66°C。

[0143] 通过物理掺混,机械搅拌水、盐、蔗糖、山梨酸钾以及柠檬酸,来制备所述水相。轻微加热混合物直至所有的组分被水溶解并混合直至均匀。

[0144] 表 7

[0145]

成分	重量% ^A
脂肪相 A	
RBD 棕榈油 ^B	20
RBD 棕榈硬脂 ^C	14
RBD 菜籽油 ^D	34.5
甘油单酯和甘油二酯 A (实施例 1 中制备)	11.5
水相 B	
水	17.3925
盐	1.5
蔗糖	1
山梨酸钾	0.1
柠檬酸	0.0075

[0146] ^A 重量%,以脂肪相 A 和水相 B 中所有成分的总重量为 100 重量%计。

[0147] ^B 购自罗德斯扩克兰公司(Loders Croklaan)。

[0148] ^C 购自罗德斯扩克兰公司(Loders Croklaan)。

[0149] ^D 购自卡吉尔公司(Cargill)。

[0150] 在水相和脂肪相都达到均匀之后,搅拌将水相掺混入脂肪相中以实现所希望的油包水乳液。将乳液通过刮面热交换器快速冷却(40°C / 分钟)到 27° C 的温度之前,对所述均匀乳液在 73° C 下进行 16 秒的巴氏杀菌。该冷却引起了脂肪相的结晶,所述结晶提供了夹带存在的液体油所需的结构并保持水相在连续脂肪相中的均匀分散。将结晶化人造黄油包装到聚合物内衬纸板盒中并在约 26°C 下回火约 48 小时以实现所希望的塑性。

[0151] 回火过程之后,使用上述实施例 3 中所述的技术表征人造黄油中的脂肪。结果示于表 8 中。

[0152] 表 8

[0153]

	% β' 晶体	75.00
晶体类型和尺寸	平均晶体尺寸(\AA)	259.16
紧实度	第 33 天(g)	1,486.52
固体脂肪含量	N10	42.10
	N15	36.90
	N20	30.16
	N25	25.45
	N30	20.70
	N35	17.22
流变性	G' (Pa)	7,393.00
	G'' (Pa)	3,151.00
	相角($^{\circ}$)	23.10

[0154] β' 晶体的百分数和平均晶体尺寸导致存在于制剂中的大量油的截留。这导致了本发明产品的较高紧实度值。固体脂肪含量类似于传统的揉面用人造黄油。粘弹性质还证明了掺混物中存在的甘油单酯与甘油二酯组合物的结构化能力。

[0155] 实施例 9

[0156] 曲奇面团的制备

[0157] 将万能起酥油结合到曲奇面团中使肌理质地酥松,从而使完成的产物是足够柔软的。在所述面团混合时,水相和脂肪之间存在对于面粉表面的竞争。所述水相与面粉蛋白质相互作用以形成粘着且可扩展的面筋网。然而,当面粉的表面被脂肪涂覆时,降低了吸收并形成了较小粘着的面筋网。在此意义上,脂肪起到了使肌理质地酥松的作用。

[0158] 使用表 9 中的成分制备曲奇。

[0159] 表 9

[0160]

成分	克
实施例 3 中制备的塑性起酥油	64.00
砂糖	130.00
盐	2.10
碳酸氢钠	2.50
6.0%葡萄糖溶液	33.00
蒸馏水	16.00
面粉	225.00

[0161] 将实施例 3 中制备的起酥油、砂糖、盐以及碳酸氢钠结合,并在具有叶桨连接的 5-夸脱 Hobart 混合器中以速度 1 混合 3 分钟。每分钟混合之后刮擦碗。然后将葡萄糖溶液和蒸馏水加入到碗中,并以速度 1 混合 1 分钟。刮擦所述碗并以速度 2 再继续混合 1 分钟。将面粉加入到碗中,以速度 1 继续混合 2 分钟。每 30 秒暂停所述混合以刮擦所述碗。

[0162] 将面团从所述碗上小心刮下,并将六团的面团放置在略涂油脂的曲奇板上。用手掌轻微压平面团。使用规条(0.25 英寸),通过一前行滚动销冲程和一返回冲程将所述面团辊至厚度。用曲奇切割器切割面团,在移除切割器前丢弃过量的面团。称重所述面团,之后在 40° F 下烘焙 10 分钟。然后将曲奇从烤箱中取出并冷却 30 分钟。

[0163] 1. 水分损失

[0164] 相比较用于制备所述曲奇的面团的重量,测定烘焙曲奇的总重量以计算水分损失。此计算涉及用烘焙后曲奇总重量减去烘焙前面团重量,并用差除以烘焙前曲奇面团重量。

[0165] 2. 宽度、厚度以及间距比

[0166] 六块曲奇边靠边放置,并测定宽度。然后将曲奇转动 90° 并再次测量,计算平均宽度(W)。接着,将六块曲奇垂直堆叠,并测定堆叠的高度。将所述曲奇以不同的顺序再次堆叠,并再次测定堆叠高度。从两次测量中计算平均厚度(T)。确定了平均(W)和平均(T)之后,通过用平均(W)除以平均(T)计算得到间距比。

[0167] 3. 硬度和断裂能力

[0168] 使用装备有三点弯曲设备的 TA-XT2 肌理质地分析器来测定曲奇的硬度和断裂能力。触发设置为“自动 50.0 克”,且去皮重模式设置为“自动”。将探针以 3mm/ 秒的速率穿入样品中,总深度为 5mm,同时测定法向力,单位为克。然后将探针以 10mm/ 秒的速率收回。最大力的均值是样品的硬度,断裂能力是破裂时的平均距离。

[0169] 上述所有测试的结果示于表 10 中。

[0170] 表 10

[0171]

测试的样品	间距比	水分损失	平均硬度 (g 力)	平均断裂能力 (mm)
本发明的曲奇	1.67	5.0%	4875	162
对比曲奇 ^A	1.75	4.0%	4844	161

[0172] ^A 与本发明的曲奇相同,不同之处在于本发明的起酥油被包含部分氢化大豆油 (“ PHSBO ” ADM 公司) 与完全氢化棉籽油 (“ FHC0 ” 卡吉尔公司) 的起酥油所替代, PHSBO : FHC0 的重量比为 95 : 5。

[0173] 本发明的塑性起酥油产生了具有略低间距比以及略多水分损失的曲奇。本发明的塑性起酥油的硬度和断裂能力值与对比样非常相似。本发明的塑性起酥油还产生了具有略小表面裂化的曲奇,且颜色对比曲奇略浅。

[0174] 实施例 10

[0175] 饼面团的制备

[0176] 将万能起酥油结合到饼面团中使肌理质地酥松,从而使完成的外壳是薄的且具有短咬口。如上文中关于实施例 9 中的曲奇面团所述,面团混合时,水相和脂肪之间存在对于面粉表面的竞争。所述水相与面粉蛋白质相互作用以形成粘着且可扩展的面筋网。然而,当面粉的表面被脂肪涂覆时,降低了吸收并形成了较小粘着的面筋网。这导致了酥松的肌理质地和所希望的口感。

[0177] 使用表 11 中的成分制备饼面团。将冷藏面粉以及实施例 3 中的本发明起酥油与盐在 5- 夸脱 Hobart 混合器中结合,并用饼浆叶以速度 1 混合直到发展成豌豆型至胡桃型的起酥团块。加入水,继续以速度 1 混合 75 秒,直至面团粘着,同时小心不过混合所述面团。不发生出油,且不存在可见的脂肪颗粒。然后在将面团卷成 3/16- 英寸的片之前,将所述面团冷藏 3.5 小时。所述面团是柔软的,并使用 25/8- 英寸曲奇切割器切割面团,之后在 425° F 下烘焙约 13 分钟。本发明的面团产生了无异味或者气味的合乎需要的片状硬壳。

[0178] 表 11

[0179]

成分	克
酥皮糕点面粉	1,000.00
实施例 3 中制备的塑性起酥油	450.00
水	150.00
盐	7.5

[0180] 实施例 11

[0181] 仿制意大利白干酪的制备

[0182] 有时候也称为模拟干酪,仿制干酪是基于酪蛋白与植物油结合的多种加工干酪的

一种。其通常用较之对应干酪更长的储藏期限和较低的成本来表征。其以块、片或者搓碎出售以用于各种应用,包括披萨馅料、砂锅等。该应用需要起酥油使所述仿制干酪结构化以防止储藏以及诸如搓碎或者切片的后处理时的出油。

[0183] 1. 干酪 A

[0184] 用于制备本仿制干酪的成分如表 12 所示。将水、磷酸盐、颗粒状盐、淀粉以及角叉菜胶加入到蒸汽夹套、高剪切混合器中,之后通过混合引起水合作用。当混合时,加入酶凝干酪素、色素以及在实施例 6 中制备的起酥油,并开始加热到 90.5° C 的温度。达到该温度之后继续混合 15 分钟,并在此混合时加入乳酸、柠檬酸和山梨酸钾。对夹套进行冷却使得产物温度降低到 79°C 从而允许包装到聚合物内衬纸板盒中。然后将产物在受控制的 4°C 的温度环境中回火,在所述温度环境中储藏所述产物直至使用。

[0185] 表 12

成分	重量% ^A
酶凝干酪素	24.9
磷酸三钠	1.1
磷酸二钠	1.6
颗粒状盐	1.9
β-胡萝卜素	根据所需颜色加入
水	41.8
[0186] 实施例 6 中制备的起酥油	24.4
乳酸	1.4
蜡状玉米淀粉	2.0
κ 角叉菜胶	0.2
山梨酸钾	0.07
起始馏出物调味料 (Starter Distillate Flavor) (意大利白干酪)	0.6
柠檬酸	至 pH 为 5.7

[0187] ^A 以所有成分的总重量为 100 重量%计。

[0188] 所述仿制干酪证明在包装时以及回火之后具有良好的稳定性。其还具有良好的搓碎特性。搓碎块是干燥并紧实的,具有优秀的烘烤和熔融性质。

[0189] 2. 干酪 B

[0190] 制备此干酪以提供允许制造商在环境温度下接收并储藏完全精制色拉油的方法。无需如上所述的涉及使用搅拌和加热将本发明的甘油单酯和甘油二酯产物熔融到油中的预步骤。在此实施例中,分开加入油和本发明的甘油单酯和甘油二酯,从而允许在制备仿制干酪时所述甘油单酯和甘油二酯原位溶解到所述油中,在所述制备时加热使得诸如淀粉和

角叉菜胶的成分适当水合。

[0191] 用于制备本仿制干酪 B 的成分如表 13 所示。将水、磷酸盐、颗粒状盐、淀粉以及角叉菜胶加入到蒸汽夹套、高剪切混合器中,之后通过混合引起水合作用。当混合时,加入酶凝干酪素、色素、大豆油以及在实施例 1 中制备的甘油单酯和甘油二酯,之后加热直至达到 90.5°C 的温度。达到该温度之后继续混合 15 分钟,并在此混合时加入乳酸、柠檬酸和山梨酸钾。对夹套进行冷却使得产物温度降低到 79°C 从而允许包装到聚合物内衬纸板盒中。然后将产物在受控制的 4°C 的温度环境中回火,在所述温度环境中储藏所述产物直至使用。

[0192] 表 13

[0193]

成分	重量% ^A
酶凝干酪素	24.9
磷酸三钠	1.1
磷酸二钠	1.6
颗粒状盐	1.9
β-胡萝卜素	根据所需颜色加入
水	41.8
完全精制大豆油 ^B	23.2
实施例 1 中制备的甘油单酯和甘油二酯	1.2
乳酸	1.4
蜡状玉米淀粉	2.0
κ 角叉菜胶	0.2
山梨酸钾	0.07
起始馏出物调味料(Starter Distillate Flavor) (意大利白干酪)	0.6
柠檬酸	至 pH 为 5.7

[0194] ^A 以所有成分的总重量为 100 重量%计。

[0195] ^B 购自 ADM 公司。

[0196] 所述仿制干酪证明在包装时以及回火之后具有良好的稳定性。其还具有良好的搓碎特性。搓碎块是干燥并紧实的,具有优秀的烘烤和熔融性质。以脂肪计的营养说明如下所示:饱和 21.2%;单不饱和 17.9%以及多不饱和 60.9%。从而,产品具有优秀的多不饱和与饱和比(2.9:1)。

[0197] 实施例 12

[0198] 冷冻、部分油炸土豆的制备

[0199] 用于零售和食品服务的油炸薯条以部分(par)油炸的形式冷冻分销,所述部分(par)油炸的形式具有可选的诸如不同切割类型和调味料。将新鲜土豆去皮、切割、漂白以降低糖分、干燥并油炸 1 至 2 分钟。在所述土豆离开油炸锅之后,通过强制通风去除过量的油。然后可任选地用各种调味料涂覆所述油炸薯条,使用低于零度空气进行速冻,并包装。本应用需要起酥油来结构化以保留调味料并在片的周围形成连续阻隔从而降低团集的发生。所述片的团集导致不均匀油炸。

[0200] 将实施例 7 中制备的熔融起酥油放置在油炸锅中并加热到 190.5°C 的温度。通过清洗、去皮、切片然后在 160°C 下油炸 2 分钟来制备土豆。从油炸锅取出之后,通过间歇地摇晃 1 分钟来去除过量的油。然后将所述油炸薯条转移到盘中并在速冻冷库中放置 20 分钟,之后包装入塑料袋中。然后在评估之前将所述油炸薯条在 -15°C 下回火两天。冷冻的部分油炸土豆的评估显示了可接受水平的团集。在用于消费的最终油炸之后,没有观察到可辨识的特征。

[0201] 实施例 13

[0202] 蓬化酥皮糕点的制备

[0203] 蓬化酥皮糕点是层叠的、膨胀的、未发酵的烘焙食物,其包含数层揉面用人造黄油的间隔层。所述人造黄油的间隔层引起了酥皮糕点在烤箱中的蓬化,导致了包含空气、酥脆的产品。所述蓬化酥皮糕点最熟知用于制造半圆卷饼、酥皮糕点壳以及奶油牛角。

[0204] 将表 14 中的成分在标准面团混合器中以速度 1 混合 1 分钟,之后以速度 3 混合 5 分钟。混合之后将面团温度维持在 68-72°F 之间。将混合面团辊压成具有约 3mm 厚度的片。接着,将 1,050.0 克实施例 8 中制备的本发明的揉面用人造黄油辊压成相同厚度,并放置在一半面团卷的中心区域上。面团的外部条折叠在人造黄油上,并密封中心缝。将面团折叠成三并重新辊压成 3mm。然后将面团折叠成四(往复折叠)并再次重新辊压成 3mm。重复这些步骤(三折叠之后往复折叠)两次以产生 128 个脂肪层。然后将分层的面团切割成约 10 英寸 x15 英寸的片。每一个单独的片重约 100 克。

[0205] 将这些片放置在烘焙板盘上,用塑料制品覆盖,然后在 -15° 冷冻至少两小时。所述面团在室温下延缓 30 分钟,然后在 375°F 下烘焙 17 分钟。将蓬化酥皮糕点从烤箱中取出并在测定蓬化高度(表 15)前进行冷却。

[0206] 表 14

[0207]

成分	克
面包粉	1,500.0
磷酸一钙	11.3
盐	11.3
实施例 8 中制备的揉面用人造黄油	150.0

水	825.0
---	-------

[0208] 表 15

[0209]

	蓬化高度(英寸)
本发明的蓬化酥皮糕点	3.80
对比蓬化酥皮糕点 ^A	3.75

[0210] ^A 与本发明的蓬化酥皮糕点相同的蓬化酥皮糕点,不同之处在于本发明的人造黄油被包含部分氢化大豆油(ADM)的蓬化酥皮糕点人造黄油所替代。

[0211] 本发明的蓬化酥皮糕点与进行测试的商业可得的蓬化酥皮糕点人造黄油相当。这证明了本发明的人造黄油与传统蓬化酥皮糕点人造黄油具有相同的功能。

[0212] 实施例 14

[0213] 丹麦酥皮饼的制备

[0214] 丹麦酥皮饼是酵母发酵并具有薄片食用特性的层叠甜酥皮糕点。用揉面用人造黄油层叠面团以在面团中产生间隔脂肪层。

[0215] 结合表 16 的成分并用面团钩以速度 1 混合 2 分钟之后增加至速度 2 混合 8 分钟,同时将面团温度维持在 72° F。

[0216] 使用双向压面机将面团压成 8mm 厚度的片。接着,将实施例 8 中制备的 25 重量%的揉面用人造黄油(以面团重量为 100 重量%计)施涂于 2/3 的面团表面。折叠余下的面团从而将人造黄油包封在两层面团之间。然后将所述面团压片成 8-10mm 的厚度。将面团片折叠成三并再次压片成 8-10mm 的厚度。再重复两次折叠和压片然后折叠成一半并压片以实现 54 个间隔脂肪层。然后将面团在冰箱中延缓 16 至 18 分钟。

[0217] 将延缓的面团压片成 10 至 11 英寸宽以及 10mm 厚。将面团切割成 1/2- 英寸宽的条,纽结所述条之后卷曲成最终的丹麦酥皮饼的形状(涡形)。将丹麦酥皮饼放置在 90° F/85% 相对湿度(RH)的面包贮存器中 45 至 60 分钟。最后,将所述丹麦酥皮饼在 380° F 下烘焙 11 分钟并在包装前冷却。

[0218] 表 16

[0219]

成分	磅
万能面粉	4.0000
酵母	0.2500
水	2.0000
糖	1.0000

盐	0.0625
脱脂牛奶	0.2500
实施例 8 中制备的揉面用人造黄油	0.5000
调味剂	0.0156
鸡蛋	1.0000

[0220] 本发明的揉面用人造黄油证明具有良好的层叠质量和优秀的醒发成形耐受性。完成的产品具有甜薄片的肌理质地,其通常与丹麦酥皮饼相关。

[0221] 实施例 15

[0222] 糖纳兹的制备

[0223] 糖纳兹是甜的面团或面糊的油炸片。糖纳兹的两个主要分类是酵母发酵糖纳兹和蛋糕糖纳兹。将糖纳兹在油炸起酥油中油炸,且所述起酥油必须具有高氧化稳定性以耐受起酥油接触到的高温(180°C)。

[0224] 通过 Grupo Bimbo (墨西哥)使用 DONAS 蛋糕糖纳兹配方来制备标准蛋糕糖纳兹。

[0225] 将实施例 5 中制备的熔融起酥油加入到油炸锅中并加热到 180°C 的油炸温度。将五个糖纳兹小心加入到油炸锅中以防止所述糖纳兹粘着在一起。一旦糖纳兹完成油炸(每侧 45 秒),在充分涂覆肉桂和糖之前进行冷却。然后包装糖纳兹以进一步测试。

[0226] 在糖纳兹的 16-18 天的储藏期限对它们进行三次用于感官分析的测试。还测定了脂肪吸收、水活性、水分含量、硬度以及粘附性。

[0227] 在本发明的熔融起酥油中油炸的糖纳兹与对比样之间没有明显的异味或者肌理质地上的不同,所述对比样具有相同的蛋糕糖纳兹配方,但是是在部分氢化大豆油中油炸的。

[0228] 相比于对照样,还证明糖纳兹在颜色上没有任何不同,但是在本发明熔融起酥油中油炸的糖纳兹具有较少粘附于它们表面的肉桂和糖。虽然不希望受理论限制,相信这是由于增加了与本发明起酥油相关的晶化温度,其在糖纳兹的表面留下了较少的液体油。可以通过在较高温度下涂覆糖纳兹来消除该差异。

[0229] 还使用重量法测定了本发明的糖纳兹和对比样的脂肪吸收。具体地,测定了糖纳兹重量,之后使用氯仿从糖纳兹中提取脂肪。然后称重脂肪以计算脂肪含量。这些结果见表 17。本发明糖纳兹中的总脂肪吸收略高,但是与对照样相比,提升了总体营养特性。

[0230] 然后使提取的脂肪甲基化以产生脂肪酸甲基酯,通过气相色谱分析所述脂肪酸甲基酯以测定脂肪酸含量。这些结果也列于表 17。

[0231] 表 17

[0232]

[0233]

脂肪	对照	本发明糖纳兹
总脂肪含量	20.49%	21.61%
反式脂肪酸含量	22.4%	0.0%
饱和脂肪酸含量	32.2%	28.6%
单不饱和脂肪酸含量	55.7%	21.9%

[0234] 1. 水活性

[0235] 使用十边形轻便型水活性仪(Decagon Aqualab Lite)分别测定对照样和本发明糖纳兹的水活性。

[0236] 2. 水分含量

[0237] 在油炸之后 12 天分别测定对照样和本发明糖纳兹的水分含量。通过首先将 5.0 克的糖纳兹磨碎,之后在 AND MX-50 水分分析仪中以 160℃ 加热来进行测定。连续测定水分损失直至达到小于 0.02 重量% 每分钟的损失。然后使用在此过程中得到的总水分损失计算水分含量。

[0238] 3. 肌理质地分析

[0239] 在油炸之后 12 天使用 TA-XT2 肌理质地分析仪对对照样和本发明糖纳兹进行肌理质地分析。触发设置为“自动 5.0 克”。将 13-mm 的锥形探针以 5mm/ 秒的速率穿入样品中,总深度为 6mm,同时测定法向力,单位为克。然后将探针以 5mm/ 秒的速率收回(得到粘附性)。测试时间为 5 秒。正峰值是样品的硬度。

[0240] 上述测试的结果示于表 18 中。

[0241] 表 18

[0242]

	对照	本发明糖纳兹
水分含量	28.59%	27.21%
水活性	0.854	0.855
硬度	473 克	411 克
粘附性(±1 标准差)	-24.6±11.2	-2.6±1.7

[0243] 通过肌理质地分析,两个产品具有统计上相同的硬度和粘附性,但是原始数据显示对照糖纳兹可能具有较高粘附性。两个产品具有相似的水活性水平,对照样具有略高的水分含量。

[0244] 还在糖纳兹的 16-18 天的储藏期限对它们进行了感官分析。在整个测试间隔时间中,选择本发明起酥油中油炸的糖纳兹的人数与选择对照样的人数相同。

[0245] 实施例 16

[0246] 即用巧克力糖霜的制备

[0247] 糖霜可用于装饰各种烘焙食品,包括蛋糕、酥皮糕点以及糖纳兹。糖霜为烘焙产品提供了肌理质地和风味以及视觉上的美观外形。即用(RTU)糖霜为最终使用者提供了方便。糖霜中的脂肪必须为完成的产品提供结构并增强产品的口感和风味的释放。

[0248] 表 19 显示了用于制备本发明糖霜的成分。将实施例 7 中制备的熔融起酥油加热到 70℃并加入到预加热到 60℃的余下成分中。在输送到料斗前混合所述成分并泵送通过设置为 500psig 的单级匀浆器。匀浆之后,通过将混合物通过双筒刮面热交换器之后通过销工作件来冷却所述混合物。可以立即使用糖霜或者包装以待后用。

[0249] 所得的糖霜易于施涂于烘焙食品并提供良好的口感和良好的风味释放。

[0250] 表 19

[0251]

成分	重量% ^A
糖果糖	59.3500
高果糖玉米糖浆	15.0000
实施例 7 中制备的熔融起酥油	16.0000
可可	4.5000
水	4.2000
聚山梨酯 60	0.5000
盐	0.1000
卵磷脂	0.1500
香草醛	0.0500
柠檬酸溶液 (50%)	0.1500

[0252]

[0253] A 以糖霜中所有成分的总重量为 100 重量%计。